



<p>(51) 国際特許分類6 G06K 17/00, 19/07, H04B 5/00, 7/26, B65G 47/49, 43/08</p>	A1	<p>(11) 国際公開番号 WO98/21691</p> <p>(43) 国際公開日 1998年5月22日(22.05.98)</p>
<p>(21) 国際出願番号 PCT/JP97/04123</p> <p>(22) 国際出願日 1997年11月12日(12.11.97)</p> <p>(30) 優先権データ 特願平8/301539 1996年11月13日(13.11.96) JP 特願平8/301540 1996年11月13日(13.11.96) JP</p> <p>(71) 出願人 (米国を除くすべての指定国について) 株式会社 日立製作所(HITACHI, LTD.)(JP/JP) 〒101 東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地 Tokyo, (JP)</p> <p>(72) 発明者 ; および (75) 発明者 / 出願人 (米国についてのみ) 石藤智昭(ISHIFUJI, Tomoaki)(JP/JP) 〒167 東京都杉並区善福寺1丁目27-20-401 Tokyo, (JP) 西野壽一(NISHINO, Toshikazu)(JP/JP) 〒211-70 神奈川県川崎市中原区木月1618 Kanagawa, (JP) 斉藤武志(SAITOH, Takeshi)(JP/JP) 〒166 東京都杉並区阿佐ヶ谷南1丁目25-25 Tokyo, (JP) 志田雅昭(SHIDA, Masaaki)(JP/JP) 〒192 東京都八王子市子安町2丁目32 日立子安台アパートD305 Tokyo, (JP)</p>	<p>(74) 代理人 弁理士 浅村 皓, 外(ASAMURA, Kiyoshi et al.) 〒100 東京都千代田区大手町2丁目2番1号 新大手町ビル331 Tokyo, (JP)</p> <p>(81) 指定国 JP, US, 欧州特許 (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).</p> <p>添付公開書類 国際調査報告書</p>	
<p>(54)Title: MOVING OBJECT IDENTIFICATION METHOD AND APPARATUS</p> <p>(54)発明の名称 移動体識別方法および装置</p> <p>(57) Abstract</p> <p>A method for accurately identifying identification codes of a plurality of non-contact IC cards. On receiving transmission of an interrogation signal (801) from an identification apparatus, an IC card transmits a predetermined number of bits of identification code. The identification apparatus receives the predetermined number of bits transmitted thereto (803), and returns the predetermined number of bits to the IC card (804). The IC card in which the returned bits are equal to the bits transmitted from this IC card transmits a predetermined number of bits following the bits of the previous transmission, and similar processing is repeated. Thus, even when the number of IC cards which simultaneously transmit identification codes is increased, reduction in identification efficiency is prevented.</p>		
<pre> graph TD START([START]) --> 800[アンテナ始動 800] 800 --> 801[受信信号受信 801] 801 --> 802{ICカードからの信号検出? 802} 802 -- YES --> 803[識別コード1ビット受信 803] 803 --> 804[送信ビット送信 804] 804 --> 805{送還のビット? 805} 805 -- YES --> 806[次のビット送信 806] 805 -- NO --> 809[前回のビット送信 809] 806 --> 809 809 --> 805 809 -- YES --> 807[識別完了信号送信 807] 807 --> 808[ICカードより識別コード返す 808] 808 --> 802 802 -- NO --> 810{アンテナで受信信号なし? 810} 810 -- YES --> 811[最後のビット返す 811] 811 --> 804 810 -- NO --> END([END]) </pre>		
<p>800 ... switch antenna 801 ... transmit interrogation signal 802 ... signal from IC card detected? 803 ... receive one bit of identification code 804 ... return received bit 805 ... last bit? 806 ... CRC correct? 807 ... transmit identification completion signal 808 ... output identification code from IC card 809 ... signal from IC card detected? 810 ... no received signal at all antennas? 811 ... end identification</p>		

(57) 要約

ICカード(107)はコントローラ(103)からの質問に対して、その識別符号を1ビットずつ送信する。コントローラは受信した識別符号の1ビットをICカードに返送する。ICカードは返送された1ビットと送信した1ビットを比較して、等しければ次の1ビットを送信し、異なれば送信を停止する。これにより、識別すべきICカードの個数が多くて同時に識別符号を送信するICカードの数が増加した場合であっても識別効率の低下を小さく保つことができる。

PCTに基づいて公開される国際出願のパンフレット第一頁に掲載されたPCT加盟国を同定するために使用されるコード(参考情報)

AL	アルバニア	FR	フランス	LT	リトアニア	SN	セネガル
AM	アルメニア	GB	イギリス	LV	ラトヴィア	ST	セント・ヘレナ
AN	アンゴラ	GE	ジョージア	MC	モナコ	TD	チャド
AZ	アゼルバイジャン	GH	ガーナ	MD	モルドバ	TG	トーゴ
BB	バハマ	GN	ギニア	MG	マダガスカル	TT	トリニダード・トバゴ
BE	ベルギー	GW	ギニア・ビサウ	MK	マケドニア共和国	TM	トルクメニスタン
BF	ブルキナファソ	GU	グアム	ML	マリ	UA	ウクライナ
BG	ブルガリア	HU	ハンガリー	MN	モンゴル	US	米国
BJ	ベナン	IE	アイルランド	MR	モーリタニア	UY	ウルグアイ
BM	バミューダ	IL	イスラエル	MX	メキシコ	VN	ベトナム
BN	ブルネイ	IT	イタリア	NE	ニジェール	WU	ウズベキスタン
BO	ボリビア	JP	日本	NL	オランダ	YU	ユーゴスラビア
BR	ブラジル	KE	ケニア	NO	ノルウェー	ZW	ジンバブエ
BS	バハマ	KR	韓国	NZ	ニュージーランド		
BT	ブータン	KK	カザフスタン	PL	ポーランド		
BV	バークレー	KG	キルギス	PT	ポルトガル		
BZ	ベリーズ	KL	クウェート	RU	ロシア		
CA	カナダ	LR	リベリア	SE	スウェーデン		
CC	ココス	LS	レソト	SG	シンガポール		
CD	コンゴ			SK	スロバキア		
CF	中央アフリカ			SL	シエラレオネ		
CG	コンゴ						
CH	スイス						
CI	コートジボワール						
CK	クック						
CL	チリ						
CM	コモロ						
CN	中国						
CO	コロンビア						
CR	コスタリカ						
CU	キューバ						
CV	カボベルデ						
CY	キプロス						
CZ	チェコ						
DE	ドイツ						
EE	エストニア						

明 細 書

移動体識別方法および装置

5 技術分野

本発明は、質問器と複数の応答器との間で信号を授受することによって応答器の識別を行う識別方法及び装置に関する。とくに、応答器は荷物のような移動体に貼付され、質問器は複数の応答器からの応答信号の輻輳を制御して識別する移動体識別方法及び装置に関する。

10 背景技術

従来、荷物の収集・配送を行う物流管理システムにおいて多くの作業を人手に頼ってきた。人手による作業を軽減するためのシステムとしてバーコードを利用したシステムがある。しかし、バーコードでは扱える情報量が少なく複雑な自動化ができない、またバーコードを読み取るためには、読み取り装置をバーコードに極度に接近させなければならないため人手による作業が依然として発生している。

そのため多くの情報が記録可能で、離れた位置から非接触で読み取ることが可能な荷札 I D カードを用いた物流管理システムが提案されている（特開平 8 - 2 6 8 5 1 3 号）。

20 このような物流管理システムでは非接触で正確に I D カードから情報を読み出すことが重要である。

電磁波を用いた移動体識別装置の従来技術として米国特許第 4 9 8 3 9 7 6 号がある。この従来技術においては、質問器に設けた 1 つのアンテナから電波を放射し、5 0 c m ~ 1 m 程度の距離に存在する応答器と信号を授受する。

25 この場合、質問器と応答器との距離が長くなれば長くなるほど通信の信頼性が低下する。また、応答器が貼付された荷物がベルトコンベアで移動している場合、アンテナの指向性により放射される電磁波を応答器に確実に照射することが難しく、通信の信頼性を低下させる原因となる。

さらに、質問器のカバーエリアに複数の応答器が存在する場合には複数の応答

器からの応答信号を識別する必要がある。特許公報第 2 5 3 4 2 9 5 号には、質問器からの問い合わせ信号に対して応答器が識別コードを送信し、質問器は識別コードの識別の成否に応じて良否判定信号に応答器に固有の ID 番号を付加して返信し、良信号を受けた質問器は一定期間質問器からの問い合わせ信号に
5 応答しないようにして順次複数の応答器を識別する技術が記載されている。しかしながら、この従来技術においては応答器からの識別コードが同時に送信され、互いに混信しあって質問器が正常に識別できないという問題（輻輳）が考慮されていない。

複数の応答器からの応答信号の混信を防止するための従来技術として特開平 9
10 - 4 4 6 1 4 号がある。この従来技術においては、質問器はランダムに 1 ビットの信号（「0」または「1」）を送信する。応答器は自己に固有の ID コードの第 1 ビットと送信されたランダムビットとを比較する。次のランダムビットが送信されたときに、一致していれば応答器は第 2 ビットと、一致していなければ再度第 1 ビットと比較する。この動作を順次繰り返し ID コードの最終ビットが合
15 致したときに応答器は応答信号を質問器に送信するようにして応答信号の輻輳を制御する。しかし、この方法では同じランダムビットに対して応答信号が送信される可能性があり、完全に応答信号の輻輳をなくすことができない。とくに、応答器の個数が多くなるほど応答信号が同時に送信される確率も増すために識別の信頼性が低下することになる。

20 発明の開示

カバーエリア内にある複数の非接触 IC カードを識別するため、非接触 IC カード識別装置と非接触 IC カードは次のように動作する。識別装置からの質問信号を受け、IC カードは識別符号の所定数のビットを送信する。識別装置は送信された所定数のビットを受信し、IC カードに返送する。返送されたビットと自
25 己が送信したビットが等しい IC カードは既送信のビットに続く所定数のビットを送信し、同様の処理を繰り返す。等しくない IC カードは次の質問信号を受けるまで識別処理には参加しない。この処理を繰り返すことにより、最終的には 1 つの IC カードのみが自己の識別符号の全体を識別装置に認識させることができる。この認識処理を未処理の IC カードがなくなるまで繰り返すことにより、複

数のＩＣカードの識別処理が完了する。

また、通信の信頼性を増すために、本発明の移動体識別装置は切り換え可能な複数のアンテナあるいは指向性を切り換え可能なアンテナを備える。

図面の簡単な説明

- 5 第１図は、本発明の移動体識別装置を物流管理システムへ応用した一実施例を示す図である。
- 第２図は、本発明の移動体識別装置とＩＣカードの構成を示す図である。
- 第３Ａ－３Ｄ図は、ＩＣカードの構成及びそのアンテナの指向性パターンを示す図である。
- 10 第４Ａ－４Ｄ図は、ＩＣカードの構成及びそのアンテナの指向性パターンを示す図である。
- 第５図は、複数のアンテナの配置方法を示す図である。
- 第６図は、複数のアンテナの配置方法を示す図である。
- 第７図は、アンテナとして集合アンテナを使用する例を示す図である。
- 15 第８図は、ＩＣカード認識処理におけるコントローラの輻輳制御を示すフローチャートである。
- 第９図は、ＩＣカード認識処理におけるＩＣカードの輻輳制御を示すフローチャートである。
- 第１０Ａ、１０Ｂ図はそれぞれ、ＩＣカードに付与される識別符号を示す図で
- 20 ある。
- 第１１図は、ＩＣカード認識処理におけるコントローラの輻輳制御を示すフローチャートである。
- 第１２Ａ、１２Ｂ図はそれぞれ、コントローラとＩＣカードの通信に用いられるフレーム構造である。
- 25 第１３図は、コントローラのコマンドの一覧である。
- 第１４図は、ＩＣカードの識別処理の状態遷移図である。
- 第１５図は、ＩＣカードの不揮発性メモリの読み出し処理の状態遷移図である。
- 第１６図は、ＩＣカードの不揮発性メモリの書き込み処理の状態遷移図である。
- 第１７図は、本発明の移動体識別装置を物流管理システムへ応用した一実施例

を示す図である。

第18図は、ICカードに搭載される不揮発性メモリのメモリ空間を示す図である。

第19図は、ICカードの再利用処理のフローチャートを示す図である。

5 発明を実施するための最良の形態

本発明による移動体識別装置を物流管理システムに適用した実施例について説明する。物流管理システムの実施例を第1図に示す。本物流管理システムは、ベルトコンベア101、アンテナ102a～d、コントローラ103、RS232 Cケーブル105によりコントローラ103と接続された制御端末104を有する。第1図に示した例では4基のアンテナを備えているが、その数は4に限られるわけではない。荷物106の表面には非接触ICカード107が貼付されている。ICカード107には、不揮発性メモリが組み込まれており、荷物の識別符号、送り主、送り先、内容、重量などの荷物の属性が記憶されている。

荷物106はベルトコンベア101により、アンテナ102a～dの照射範囲(カバーエリア)まで運ばれる。図に示すように荷物106は積み重なったまま運ばれてきてもよく、また貼付されたICカード107の向きも任意である。コントローラ103は、制御端末104からの命令にしたがって、アンテナ102を介してICカード107と情報をやりとりする。制御端末104からの主要な命令として、読み出し命令/書き込み命令/識別命令の3つがある。

20 読み出し命令を受けた場合には、コントローラ103はICカード107の不揮発性メモリに書き込まれている荷物の属性を読み取り、接続ケーブル105を介して属性情報を制御端末104に伝達する。制御端末104は識別した荷物の属性情報を集計管理し、その後の作業(検品・仕分け作業等)に活用する。書き込み命令を受けた場合には、コントローラ103は荷物の配送経路指定情報、荷物通過日時等の新たな情報をICカード107の不揮発性メモリに書き込む。識別命令を受けた場合には、コントローラ103はカバーエリア内に存在する複数のICカード107からの応答の輻輳を制御することにより、各ICカードを識別する。

第2図により、コントローラ103及び非接触ICカード107の構成を説明

する。

ICカード107は、アンテナ201、整流／変調／復調回路202と制御回路203及びEEPROM204から構成される。EEPROMの他にも、FRAM（誘電体メモリ）のような不揮発性メモリが使用できる。整流回路202は

5 アンテナ201に照射される電波から電源電力を生成するとともにクロックを生成する。整流回路202により生成された電源電力／クロックは制御回路203とメモリ204に分配され、コントローラ103との通信やメモリ204の読み出し／書き込み処理を行うために使用される。また、コントローラ103から送られる送信信号は、ICカード107のアンテナ201で受信され、復調回路2

10 02によって復調される。制御回路203は受信された送信信号の命令に従ってメモリ204の読み出し／書き込み処理を実行する。ICカード107からの送信データは、メモリ204より読み出され、変調回路202により変調され、アンテナ201より放射される。

コントローラ103は、制御端末との接続ケーブル105のインタフェースを

15 制御するコントローラ上位インタフェース205、制御回路206、RFユニット207から構成される。RFユニット207は変復調回路208、RF送受信回路209を含む。変復調回路208はデジタル信号とアナログ信号との変換を行う。RF送受信回路209は変復調回路から出力されたベースバンドのアナログ信号を搬送周波数帯域の送信信号に変換するとともにその増幅を行い、アンテナ

20 ナで受信された搬送周波数帯域の受信信号をベースバンドのアナログ信号に変換するとともにその増幅を行う。

アンテナ102としては、例えばパッチアレイアンテナを使用することができるが、その他にスロットアレイアンテナ、フェーズドアレイアンテナを使用することもできる。アンテナ102はカードを動作させるのに十分な利得を得ることが

25 できるようにその指向性／利得を設計する必要がある、アレイアンテナはこの目的に好適なものである。

図には示していないが、1つのコントローラに対して複数のアンテナを接続する場合には、RF送受信回路209との接続を複数のアンテナ間で切り換えてもよく、またアンテナごとにRFユニット207を設け、制御回路206とRFユ

ニット 207 との接続を切り換えてもよい。

第 3 A - 3 D 図、第 4 A - 4 D 図を用いて IC カード 107 のアンテナの指向性について説明する。

- 第 3 A 図は IC カードのアンテナをパッチアンテナで構成した例である。IC
- 5 カード基板 301 上にパッチアンテナ 302 と IC チップ 303 が実装されている。IC チップ 303 には、整流／変調／復調回路 202、制御回路 203、EEPROM 204 が納められている。IC チップ 303 はマイクロストリップ線路 306、スルーホール 304 を介して IC カード基板 301 裏面のアース面に、マイクロストリップ線路 305 を介してパッチアンテナ 302 に接続されている。
- 10 第 3 B - 3 D 図にパッチアンテナの指向性パターン 307 を示す。第 3 B 図は側面図、第 3 C 図は正面図、第 3 D 図は上面図である。このようにパッチアンテナ 302 の指向性パターン 307 は、アンテナ面と垂直な方向に最も強い感度をもつ一方、アンテナ面と水平な方向やアンテナ面の裏側には感度をもたない。

- 第 4 A 図は IC カードのアンテナをダイポールアンテナで構成した例である。
- 15 IC カード基板 401 上にダイポールアンテナ 402 と IC チップ 403 が実装されている。IC チップ 403 には、整流／変調／復調回路 202、制御回路 203、EEPROM 204 が納められている。IC チップ 403 はマイクロストリップ線路 404、405 を介してダイポールアンテナ 402 a、402 b に接続されている。

- 20 第 4 B - 4 D 図にダイポールアンテナの指向性パターン 406 を示す。第 4 B 図は側面図、第 4 C 図は正面図、第 4 D 図は上面図である。このようにダイポールアンテナ 402 の指向性パターン 406 は、アンテナと垂直な方向に最も強い感度をもつ一方、アンテナと平行な方向には感度をもたない。

- このように IC カードのアンテナは指向性を有しており、コントローラのアン
- 25 テナの指向性との関係によってはそのカバーエリア内であってもその存在を認識できないという事態が生じうる。

第 5 図により、複数のアンテナの配置方法について説明する。アンテナ面 501、502、503、504 は、四面体 505 の頂点に配置され、各々四面体 505 の中心方向を向いている。このようにアンテナ面を頂点とする四面体をなす

ようにアンテナを配置することにより、四面体の内側に存在するＩＣカードに対して、全てのアンテナの放射方向がＩＣカード面に対して平行となることが防止できる。言い換えれば、少なくとも１つのアンテナの放射方向はＩＣカード面に対して９０度未満の角度をなすことが保証される。とりわけ、アンテナ面を頂点とする四面体が正四面体となるようにすれば、ＩＣカード面に対するアンテナの放射方向の角度の最悪値を最も小さくすることができる。

一方、アンテナが３基であれば、３つのアンテナ面で形成される面とＩＣカード面とが平行になるようにＩＣカードが存在した場合には、ＩＣカードアンテナの指向性パターンの問題によりそのＩＣカードの認識を行うことはできない。しかしながら、ＩＣカードがアンテナのカバーエリアに入ってくるときのアンテナ面の向きに制約が存在する場合には、かかる問題を避けることができる。

第６図はアンテナが３基の場合の実施例である。アンテナ面６０１～６０３は同じ平面内で互いに１２０度ずつ回転した位置に設けられる。また３つのアンテナ面がなす平面は、ベルトコンベア１０１と一定の角度をなして横切るように設定する。この場合、ＩＣカード１０７が直方体形状の荷物６０７のどの面に付されていても、アンテナ面がなす平面とＩＣカード面とが平行になることはない。よって、ＩＣカードはその最も距離の近いアンテナ（図ではアンテナ６０３）と安定した通信を行うことができる。

さらに、別のアンテナの構成例を第７図に示す。移動中の荷物について識別するには、コントローラのアンテナからの電磁波は広い指向性をもっていることが望ましい。その一方で、ＩＣカードはアンテナより放射される電磁波から必要な電力を取り出して動作するから、コントローラのアンテナは利得が大きいことが望ましい。しかし、アンテナの指向性の広さと利得はトレードオフの関係にある。

第７図は集合アンテナを用いたアンテナの構成例である。アンテナ７０１～７０３はそれぞれ電波の放射方向が所定の角度ずつずれるようにして配置されている。アンテナ７０１～７０３を順次切り換えて正しく通信できたアンテナで通信する。同様のことがフェーズドアレイアンテナを用いて、電波の放射方向を所定の角度ずつずれるように電氣的に切り換えることにより実現することができる。また、アンテナ支持軸とアンテナ面とが所定の角度をなすようにとりつけたアン

テナを、アンテナ支持軸を機械的に回転させることにより同様のことが実現できる。

第8図及び第9図を用いて、本発明の移動体識別装置における輻輳制御について説明する。第8図は、コントローラ103の制御回路206の輻輳制御を示す
5 フローチャート、第9図はICカード107の制御回路203の輻輳制御を示すフローチャートである。

コントローラは、1基のアンテナを選択する(800)。選択されたアンテナは、カバーエリア内のICカードに向けて質問信号を送信する(801)。コントローラの質問信号を受けたICカードは、ICカード固有の識別符号を1ビット
10 だけコントローラに向けて送信する。

コントローラはICカードからの送信信号の検出を行う(802)。ICカードからの送信信号を検出できなかった場合、別のアンテナに切り換えて(800)、同じ動作を繰り返す。いずれのアンテナによっても送信信号が検出されない場合には、全てのICカードの識別を完了したとみなし識別終了とする(81
15 1)。

コントローラがICカードからの送信信号を検出した場合、識別符号の1ビットを受信し(803)、受信したビットをICカードに向けて返信する(804)。ICカードでは、返信されたビットを受信して、第9図のフローチャートに従って、識別符号の次の1ビットをコントローラに向けて送信する。コントローラは受信ビット数をカウントすることによって(識別符号長はシステムで一定
20 の値に定められている)、受信したビットが識別符号の最後のビットであるかどうか検査する(805)。

受信したビットが識別符号の最後のビットでない場合、コントローラは、ICカードからの次のビットの送信があるかどうか検査する(809)。送信信号が
25 検出されれば、ICカードから送信された次の識別符号の1ビットを受信する(803)。一方、次のビットの送信を検出できなかった場合には識別失敗として、再度質問信号を送信する(801)。

受信した識別符号が最後のビットであった場合には、全受信ビットに対してCRC検査を行い(806)、エラーがあった場合には再度質問信号を送信する

(801)。一方、エラーがなかった場合には正しく識別符号が受信されたと判断し、識別完了信号をICカードに返信することにより、正しく受信できたことをICカードに通知する(807)。識別されたICカードの識別符号は接続ケーブルから制御端末へ出力され(808)、再び、質問信号の送信から繰り返す
5 (801)。

ICカードの制御回路はコントローラからの質問信号を待ち受ける(901)。コントローラからの質問信号を検出すると、ICカードは識別符号を1ビットだけ送信する(902)。ICカードはコントローラが返信する識別符号の1ビットがあるかどうか検査し(903)、なければ質問信号の待ち受けに戻る(90
10 1)。

識別符号の1ビットを受信すると、既に送信した識別符号の1ビットと比較する(904)。受信ビットと送信ビットとが一致しなかった場合は識別に失敗したとして質問信号の待ち受けに戻る(901)。受信ビットと送信ビットとが一致した場合は、そのビットが最後のビットであるかどうか検査する(905)。
15 最後のビットでない場合は、次のビットを送信する(902)。最後のビットであればコントローラからの識別完了信号の送信を待つ(906)。識別完了信号を検出できなければ質問信号の待ち受けに戻る(901)。識別完了信号を検出した場合には識別に成功したとして識別動作を終了する(907)。

第10A、10B図は、ICカードに付与される識別符号の構成例を示す図である。識別符号は、ICカードごとにユニークである必要がある。第10A図に示した識別符号1001はシリアル番号部1002とCRC1003で構成される。第10B図に示した識別符号1004は別の構成例であり、グループ識別子1005、シリアル番号1006とCRC1007で構成される。グループ識別子1005は、ICカードが特定のグループに属することを示すコードである。
25 例えば、物流会社、サービスの種類によって異なるコードを付すことができる。このときシリアル番号1006は、特定のグループ内でユニークに与える。

このようなグループ識別子付きの識別符号を用いた場合、特定のグループに属するICカードだけを識別の対象とする識別処理が可能になる。この識別処理について、コントローラ103の制御回路206の輻輳制御を示すフローチャート

を第11図に示す。第8図のフローチャートと同じ制御動作については同じ符号を付して示している。新たにステップ812と813の処理を付加する。

5 コントローラはICカードの識別符号の1ビットを受信すると(803)、受信したビットが、グループ識別子を構成しているビットであるかどうかを検査する(812)。この検査は、受信ビットが識別符号の何ビット目であるか確認することにより容易に行える。それにより、受信したビットがグループ識別子に相当するビットである場合には、受信ビットに関係なくグループ識別子の対応するビットを返信する。

10 受信したビットがグループ識別子を構成するビットでない場合には、受信したビットそのものをICカードに向けて返信し(804)、以後は第8図のフローチャートと同様の処理を行う。

 なお、このときのICカード107の制御回路203の輻輳制御を示すフローチャートは第9図に示したものと同一でよい。

15 コントローラとICカード間で1ビットごとの信号の送受信を行うことが本発明の1つの特徴である。そこで、第12図～第16図を用いて、コントローラとICカード間の通信という観点から、本発明の移動体識別装置の動作を説明する。

 第12A、12B図にコントローラとICカードとの間の通信に用いるフレーム構造を示す。図12Aに示した下りフレーム1200はコントローラからICカードへの通信(下り通信)に、図12Bに示した上りフレーム1205はIC
20 カードからコントローラへの通信(上り通信)に用いられる。下りフレーム1200は4つのフィールドからなる。第1フィールド1201は1ビットの領域であり、常に0である。第2フィールド1202は4ビットの領域であり、ICカードに送信するコマンドまたはデータを表す。第3フィールド1203は1ビットの領域であり、常に0である。第4フィールド1204は5ビットの領域であ
25 り、「01111」又は「11111」のいずれかのパターンをとる同期ビットである。前者は送信信号がコマンドであることを、後者は送信信号がデータであることを示す。同期ビットのパターンは第3フィールド1204以外の部分に現れることはない。フィールド1204の同期ビットには、「01111」又は「11111」に限らず、フィールド1204以外の部分に現れることのない任

意のパタンを用いることができる。

上りフレーム1205では、フィールド1206の値のみが意味をもつ。フィールド1206は第7ビットから開始される4ビットの領域である。この領域全体で識別符号の1ビットの値を表すようにマンチェスタ符号によって符号化される。例えば、「0011」を識別符号の「0」、「1100」を識別符号の「1」と定義する。コントローラとICカードとはICカードの整流回路において生成されるクロックにより、コントローラからの下りフレームの送信とICカードからの上りフレームの送信とは同期して行われる。

第13図にコントローラの命令（コマンド）の一覧表1300を示す。コマンドコード1301を2進表記した4ビット列が下りフレームの第1フィールド1201により送信される。例えば、コマンド7は質問命令であり、この信号によってICカードの識別が開始される。同様に、コマンド8はデータ読み出し命令、コマンド9はデータ書き込み命令である。

(1) ICカードの識別（輻輳制御）

第14図は、ICカードの識別処理の状態遷移図である。ICカードがコントローラのアンテナの照射領域に入ることにより、電力が供給され、ICカードの制御回路にパワーオンリセットがかかる。この状態を状態SR0とする（1400）。状態SR0で、コマンド8（ID／アドレス指定読み出し）を受信した場合は状態SIR0（第15図）へ遷移する。また、コマンド9（ID／アドレス指定書き込み）を受信した場合は状態SIW0（第16図）へ遷移する。なお、状態SR0でコマンド7、8、9以外のコマンドを受信した場合は状態SR0に留まる。

状態SR0でコマンド7（質問）を受信すると、識別符号の先頭1ビットの値を送信する。この状態が状態SR1（1401）である。1ビットの値の送信は、上りフレーム1205のフィールド1206が用いられる。

状態SR_k（ $k=1\sim n$ ）は、識別符号が k ビットだけ読み出された状態である。コントローラはその受信した値をコマンド2（0返信）、コマンド3（1返信）によって通知する。第9図のフローチャートに示したように、状態SR_kにおいて送信した1ビットの値とコントローラからのコマンドが対応していれば、

状態SR_kから状態SR_{k+1}に遷移する。対応しない場合には状態SR₀ (1400)に遷移する。

全ビットの送信が終了する(状態SR_n (1403))と、コントローラはCRCの検査を行う。エラーが検出されないときは、コマンド5 (データOK) を、
5 エラーが検出されたときはコマンド6 (データNG) を送信する。コマンド6を受信したICカードは、識別失敗として状態SR₀ (1400)に遷移する。コマンド5を受信したICカードは、識別完了として状態SR_H (1404)に遷移し、コマンド1 (初期化)を受信するまではSR_H (1404)に留まる。したがって、それ以後は識別処理に参加することはない。

10 (2) データの読み出し処理

第15図は、ICカードの不揮発性メモリの読み出し処理の状態遷移図である。状態SR₀ (1400)でコマンド8 (ID/アドレス指定読み出し)を受信することにより、状態SIR₀ (1500)に遷移する。コントローラは、データの読み出し処理の対象であるICカードの識別符号のバイト数、識別符号、読み
15 出しアドレス、CRCを送信する。これらは、4ビットずつ下りフレーム1200により送信する。送信されるこれらデータの並び、それぞれのビット数はシステムで予め決めておく。システムで定められたデータが全て受信完了した状態が状態SIR₁ (1501)である。

状態SIR₁ (1501)では、受信したデータに対してCRC検査を行い、
20 エラーがあれば状態SR₀ (1400)へ、エラーがなければ状態SIR₂ (1502)へ遷移する。コントローラはコマンド10 (1ビットデータ返送命令)を送信する。状態SIR₂にあるICカードは、コマンド10を受信するごとに指定されたアドレスから1ビットずつデータを返送する。コマンド10以外の命令を受信した場合には状態SR₀ (1400)に遷移する。

25 (3) データの書き込み処理

第16図は、ICカードの不揮発性メモリへの書き込み処理の状態遷移図である。状態SR₀ (1400)でコマンド9 (ID/アドレス指定書き込み)を受信することにより、状態SIW₀ (1600)に遷移する。コントローラは、データの書き込み処理の対象であるICカードの識別符号のバイト数、識別符号、

書き込みアドレス、CRCを送信する。システムで定められたデータが全て受信完了した状態が状態SIW1 (1600) である。

状態SIW1 (1601) では、受信したデータに対してCRC検査を行い、エラーがあれば状態SR0 (1400) へ、エラーがなければ状態SIW2 (1602) へ遷移する。コントローラはコマンド12 (書き込みイネーブル) を送信する。状態SIW2にあるICカードは、コマンド12 (書き込みイネーブル) を受信すると不揮発性メモリを書き込み可能状態にする。この状態が状態SIW3 (1603) である。状態SIW3では、書き込みデータ2バイトを受信すると不揮発性メモリへの書き込み処理を開始する。メモリへの書き込み処理を行っている状態が状態SIW4 (1604) である。状態SIW4では、コマンド11 (書き込みステータス返信命令) を受信するごとにメモリ書き込み中であることを示すため、「0」を返信する。状態SIW4で、指定されたアドレスに2バイトデータの書き込みが完了すると、状態SIW5 (1605) に遷移する。状態SIW5において、コマンド11 (書き込みステータス返信命令) を受信した場合には、書き込み完了であることを示すため、「1」を返信する。「1」を返信したICカードは再び状態SIW3 (1603) に遷移して次の書き込みデータを待ち受け、同様の処理を繰り返す。状態SIW5において、コマンド11 (書き込みステータス返信命令) 以外の命令を受信すると、全てのデータの書き込みが終了したものとして状態SIW6 (1606) に遷移する。状態SIW6 (1606) に遷移したICカードは不揮発性メモリを書き込み不能状態にすることにより状態SR0 (1400) に遷移する。

本発明による移動体識別装置を物流管理システムに適用した実施例において、識別の信頼性を向上させるための構成を第17図を用いて説明する。第1図と同じ符号を付したものは同じ構成要素を示している。とくに、ベルトコンベア101の上流の一地点において、荷物を透過しない赤外線等の電磁波109を放射する電磁波放射装置108と、電磁波109をセンスするセンサ110を設ける。この一地点は、荷物が積載されることなく1つずつ運ばれてくる地点を選択する。荷物センサ111は、センサ110がオフすることで荷物106が通過中であることを認識する。荷物センサ123で認識した荷物の通過情報は接続ケーブル1

12を介して制御端末104に通知する。

制御端末104は、荷物センサ112により認識した荷物の個数をカウントしておく。下流に設けられた移動体識別装置で認識したICカードの枚数と荷物のカウント数を照合することによって、移動体識別装置における識別漏れのチェックを行うことが可能になる。なお、移動体識別装置で識別処理を行う場合には第1図に示したように、荷物が積載された状態であっても問題ないことはこれまでの説明により明らかである。

また、ベルトコンベアの複数の地点において、移動体識別装置で識別処理を行い、複数地点での認識結果を照合することにより、システムの全体での識別処理の信頼性を向上させることができる。この場合の移動体識別装置を設置する地点は、荷物の積み直しの行われる地点、複数のベルトコンベアが合流した地点等の後に設けることが望ましい。相互に積載状態の異なる荷物群について識別処理を行うことで信頼性を向上できるためである。

また、個々の荷物の識別漏れの確率を小さくするため、一つの荷物に相異なる面に複数のICカードを貼付することも考えられる。

第18図は、ICカードに搭載される不揮発性メモリのメモリ空間の構成例である。ICカードはメモリに記憶された内容を更新すれば再利用可能であり、本構成はICカードの再利用に好適なものである。

不揮発性メモリのメモリ空間1800は、識別符号1801とデータ1802、及び再利用カウンタ1803を含む。識別符号1801は、第10図に示したものである。データ1802は、アプリケーションによって任意に読み書き可能な領域である。実施例として示した物流管理システムでは、送り主の住所、氏名、電話番号、送り先の住所、氏名、電話番号、重量、内容等が記録される。再利用カウンタ1803は、ICカードの寿命管理に用いられる。これは、一般に不揮発性メモリには書き込み回数に制限があり、無制限にICカードを再利用することはできない。したがって、再利用カウンタ1803で再利用の回数を管理し、寿命が近いICカードは廃棄する。

第19図は、再利用カウンタ1803を利用したICカードの再利用処理のフローチャートである。

- ICカードを発行するシステムは、発行しようとするICカードの再利用カウンタを読み出し（1901）、その値が許容回数以上であるかどうかをチェックする（1902）。再利用カウンタ値が許容回数以上であれば、そのカードは寿命が近いと判断し廃棄する（1906）。一方、再利用カウンタ値が許容回数未
- 5 満であれば再利用可能と判断し、不揮発性メモリのメモリ空間における識別符号1801とデータ1802とを初期化する（1903）。その後、新たな識別符号と初期データを書き込み（1904）、再利用カウンタ値を1増加させる（1905）。再利用にあたって識別符号を変更する必要がある場合は、ステップ1903、1904の処理は省略する。
- 10 本発明はその要旨を変更しない範囲において変更して適用することが可能なものである。たとえば、ICカードは電源及び発振器をもつものであってもよい。この場合コントローラとクロックを正確に同期させるためにPLL(Phase Lock Loop)回路を使用する。

- また、1ビットごとに送受信するのに代えて、複数ビットの組み合わせ（例え
- 15 ば「00」「01」「10」「11」）に対して同様の処理を行うことができる。
- 産業上の利用可能性

- 本発明によれば、コントローラはICカードが1ビットごとに送信した識別符号をICカードに返送する。ICカードは返送された1ビットと自分の送信した1ビットを比較して、両者が等しければ更に次の1ビットを送信し、異なってい
- 20 れば送信を停止することによって、識別すべきICカードの個数が多くなって同時に識別符号を送信するICカードの数が増加した場合でも識別効率の低下を小さく保つことができる。

請 求 の 範 囲

1. 非接触 I C カードの識別符号を識別する非接触 I C カード識別装置における非接触 I C カードの識別方法であって、
- 5 複数の非接触 I C カードのいずれかから送信された識別符号の所定数のビットを受信する第一のステップと、
上記受信したビットを上記複数の非接触 I C カードに返信する第二のステップと、
上記返信されたビットと上記送信したビットの一致する非接触 I C カードから
- 10 送信された識別符号の既送信のビットに続く所定数のビットを受信する第三のステップと、
上記続くビットが識別符号の最終ビットを含んでいなければ、上記続くビットについて上記第二及び第三のステップを繰り返し、上記続くビットが識別符号の最終ビットを含んでいれば識別完了したことを示す識別完了信号を送信する第四
- 15 のステップとを有することを特徴とする非接触 I C カードの識別方法。
 2. 請求項 1 記載の非接触 I C カードの識別方法において、
上記所定数は 1 であることを特徴とする非接触 I C カードの識別方法。
 3. 請求項 1 記載の非接触 I C カードの識別方法において、
上記識別符号は誤り訂正符号を含み、
 - 20 上記第四のステップにおいて、上記続くビットが識別符号の最終ビットを含んでいれば、誤りなく識別符号が受信された場合に上記識別完了信号を送信することを特徴とする非接触 I C カードの識別方法。
 4. 請求項 1 記載の非接触 I C カードの識別方法において、
上記非接触 I C カード識別装置は切り換え可能な複数のアンテナを有し、
 - 25 上記第一のステップにおいて、上記複数のアンテナのいずれかにより上記所定数のビットを受信することを試行し、受信されない場合には上記複数のアンテナの別のいずれかに切り換えて試行することを特徴とする非接触 I C カードの識別方法。
 5. 非接触 I C カードの識別符号を識別する非接触 I C カード識別装置におけ

る非接触 I C カードの識別方法であって、

上記識別符号は非接触 I C カードが所定のグループに属することを示すグループ識別子を含んでおり、

- 複数の非接触 I C カードのいずれかから送信された識別符号の所定数のビットを受信する第一のステップと、

上記受信したビットが上記グループ識別子を構成するビットであれば上記受信したビットに相当する識別対象とするグループ識別子のビットを、上記受信したビットが上記グループ識別子を構成するビットでなければ上記受信したビットを上記複数の非接触 I C カードに返信する第二のステップと、

- 10 上記返信されたビットと上記送信したビットの一致する非接触 I C カードから送信された識別符号の既送信のビットに続く所定数のビットを受信する第三のステップと、

- 上記続くビットが識別符号の最終ビットを含んでいなければ、上記続くビットについて上記第二及び第三のステップを繰り返し、上記続くビットが識別符号の最終ビットを含んでいれば識別完了したことを示す識別完了信号を送信する第四のステップとを有することを特徴とする非接触 I C カードの識別方法。

6. 請求項 5 記載の非接触 I C カードの識別方法において、

上記所定数は 1 であることを特徴とする非接触 I C カードの識別方法。

7. 請求項 5 記載の非接触 I C カードの識別方法において、

- 20 上記識別符号は誤り訂正符号を含み、

上記第四のステップにおいて、上記続くビットが識別符号の最終ビットを含んでいれば、誤りなく識別符号が受信された場合に上記識別完了信号を送信することを特徴とする非接触 I C カードの識別方法。

8. 請求項 5 記載の非接触 I C カードの識別方法において、

- 25 上記非接触 I C カード識別装置は切り換え可能な複数のアンテナを有し、

上記第一のステップにおいて、上記複数のアンテナのいずれかにより上記所定数のビットを受信することを試行し、受信されない場合には上記複数のアンテナの別のいずれかに切り換えて試行することを特徴とする非接触 I C カードの識別方法。

9. 非接触 I C カード識別装置により非接触 I C カードの識別符号の識別を受ける非接触 I C カードの識別方法であって、
識別符号の所定数のビットを送信する第一のステップと、
上記非接触 I C カードより返信された所定数のビットを受信する第二のステップと、
5 プと、
上記送信したビットと上記受信したビットとが一致していれば識別符号の既送信のビットに続く所定数のビットを送信する第三のステップとを有することを特徴とする非接触 I C カードの識別方法。
10. 請求項 9 記載の非接触 I C カードの識別方法において、
10 上記第一のステップにおいて、上記所定数のビットは上記非接触 I C カード識別装置から送信される質問信号の受信に応じて送信され、
上記第三のステップにおいて、上記送信したビットと上記受信したビットが一致していなければ再度上記質問信号を受信するまで上記非接触 I C カード識別装置への識別符号の送信は行わないことを特徴とする非接触 I C カードの識別方法。
- 15 11. 請求項 9 記載の非接触 I C カードの識別方法において、
上記所定数は 1 であることを特徴とする非接触 I C カードの識別方法。
12. アンテナと上記アンテナを介して信号の送受信のための変復調処理を行う変復調回路と不揮発性メモリと上記不揮発性メモリへのデータの読み出しを制御する制御回路とを有する非接触 I C カードにおいて、
20 上記不揮発性メモリは、識別符号を格納する第一の領域と、データを格納する第二の領域と、上記識別符号の更新回数を格納する再利用カウンタ領域とを有し、
上記第一の領域と上記第二の領域は上記再利用カウンタ領域に格納された更新回数が所定の許容値以下であれば初期化して再書き込み可能にしたことを特徴とする非接触 I C カード。
- 25 13. 請求項 12 の非接触 I C カードにおいて、
上記識別符号は誤り訂正符号を含むことを特徴とする非接触 I C カード。
14. 非接触 I C カードの識別符号を所定ビットごと送信する非接触 I C カード識別装置と非接触 I C カードとの通信方法において、
上記非接触 I C カード識別装置と非接触 I C カードはそれぞれ同期した下りフ

レームと上りフレームにより通信し、

上記下りフレームは上記非接触 I C カードへの所定ビット送信命令を表す第 1 の領域と同期ビットを表す第 2 の領域を有し、上記上りフレームは同期する下りフレームにおける上記所定ビット送信命令に応答して上記所定ビットを送信する
5 ための第 3 の領域を有し、上記非接触 I C カードの上記第 3 の領域の送信期間は上記非接触 I C カード識別装置の上記第 2 の領域の送信期間に包含されることを特徴とする通信方法。

15. 請求項 14 記載の通信方法において、

上記所定ビットは 1 ビットであり、上記第 3 の領域では上記識別符号の 1 ビット
10 トをマンチェスタ符号化して表すことを特徴とする通信方法。

16. 移動体に取り付けられた非接触 I C カードと信号の送受信を行うことにより移動体を識別する移動体識別装置において、

上記信号の送受信を制御する制御回路と、

上記制御回路により切り換えて使用される複数のアンテナと、

15 上記複数のアンテナのカバーエリアに上記移動体を搬送する搬送手段とを有し、
上記複数のアンテナのアンテナ面が、多面体の頂点をなすように配置されたことを特徴とする移動体識別装置。

17. 請求項 16 に記載された移動体識別装置において、

上記移動体に複数の I C カードが取り付けられていることを特徴とする移動体
20 識別装置。

18. 請求項 16 に記載された移動体識別装置において、

上記アンテナは、その指向性を切り換え可能なアンテナであることを特徴とする移動体識別装置。

19. 移動体に取り付けられた非接触 I C カードと信号の送受信を行うことにより移動体を識別する移動体識別装置において、
25

上記信号の送受信を制御する制御回路と、

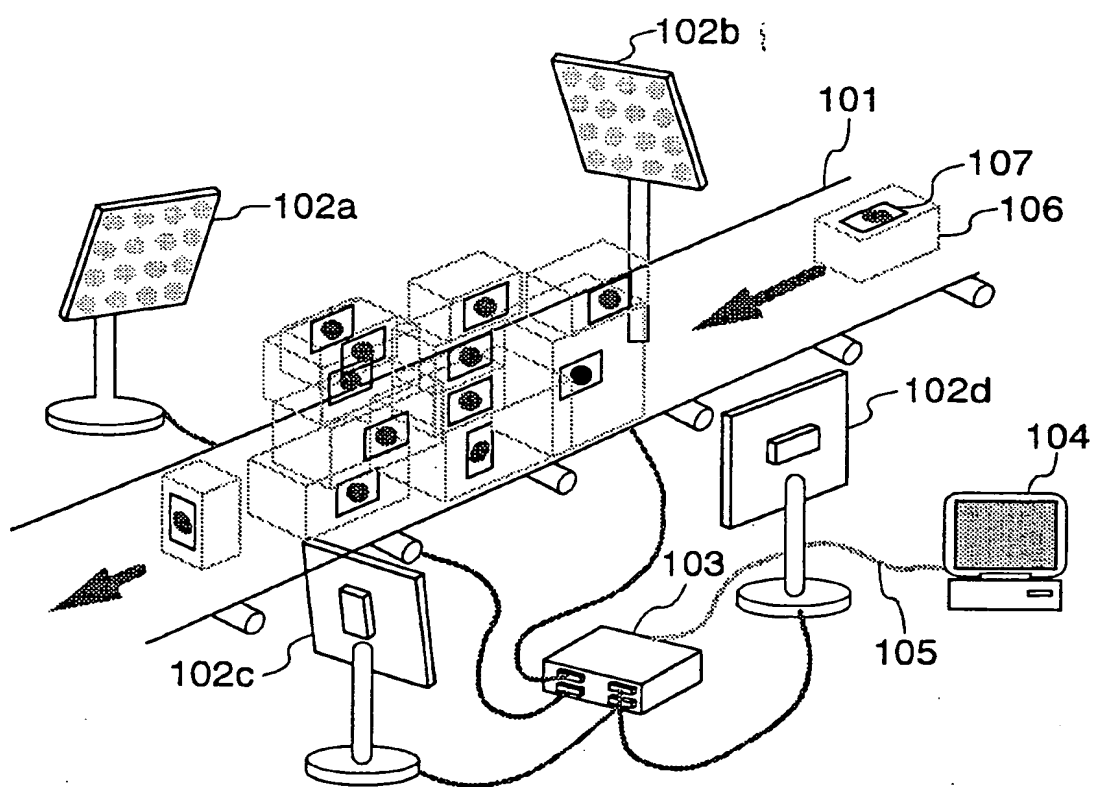
上記制御回路により切り換えて使用される複数のアンテナと、

上記複数のアンテナのカバーエリアに上記移動体を搬送する搬送手段とを有し、
上記複数のアンテナのいずれか 3 つのアンテナ面を結んでなる平面が上記搬送

手段により搬送される搬送方向と所定の角度をなして交叉するように配置されたことを特徴とする移動体識別装置。

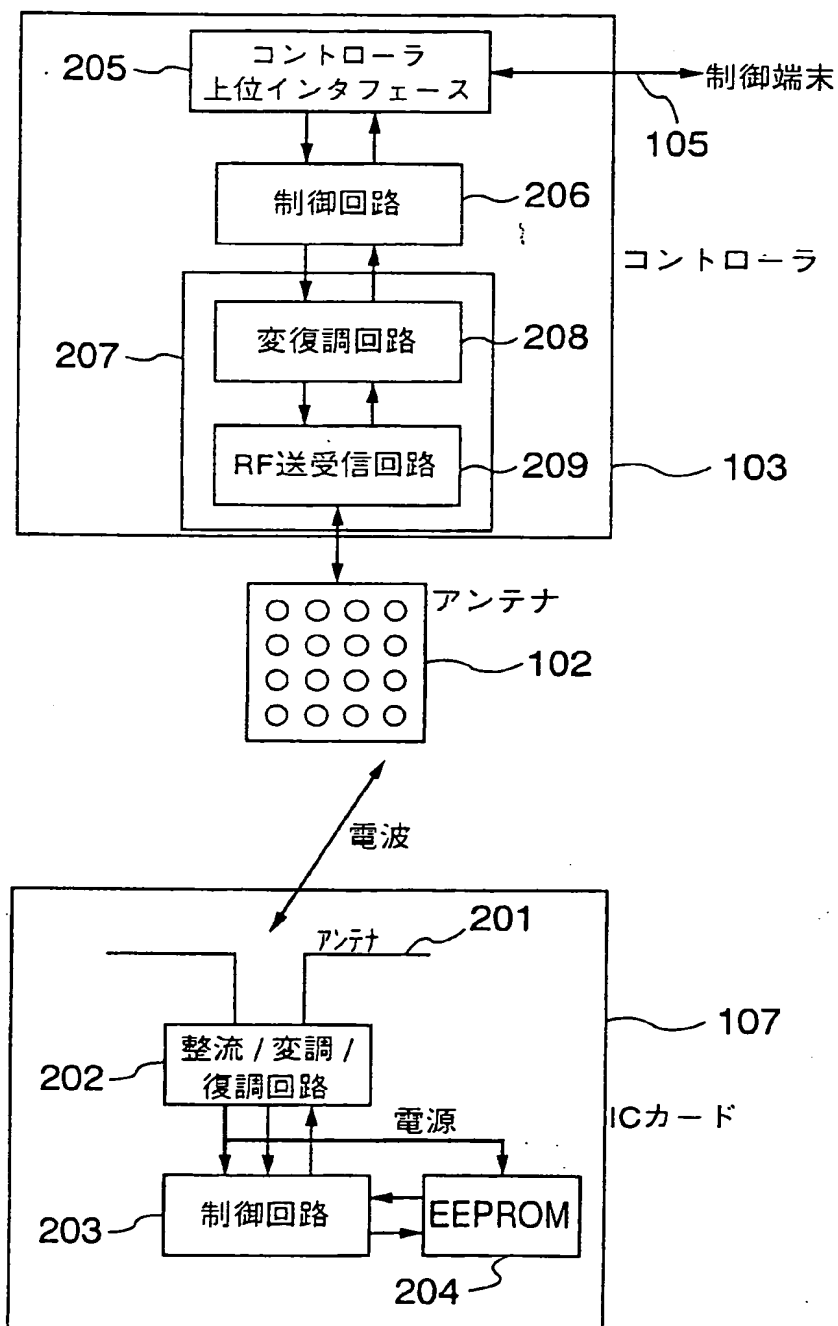
1 / 15

FIG.1



2/15

FIG.2



3 / 15

FIG.3A

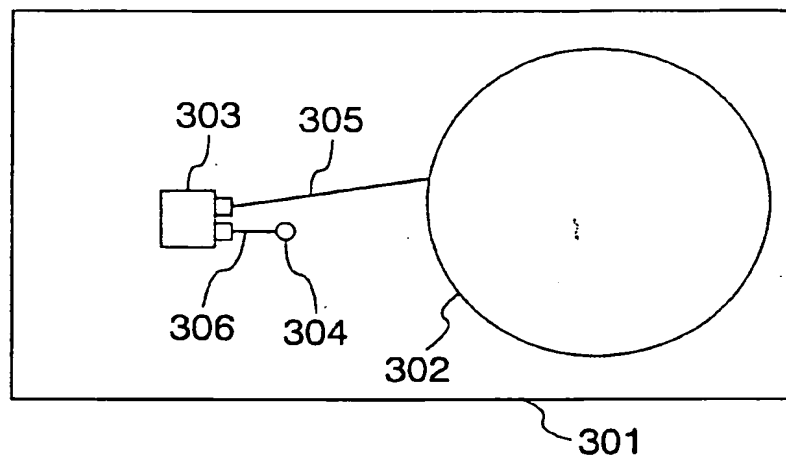


FIG.3B

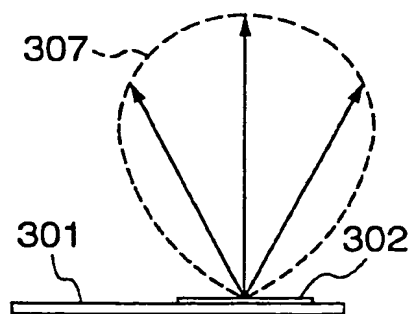


FIG.3C

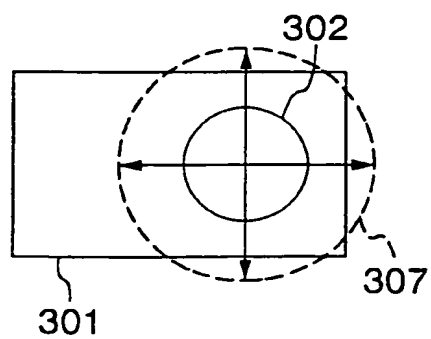
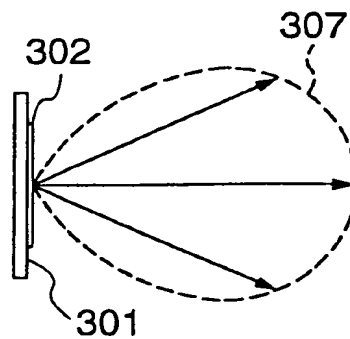


FIG.3D



4 / 15

FIG.4A

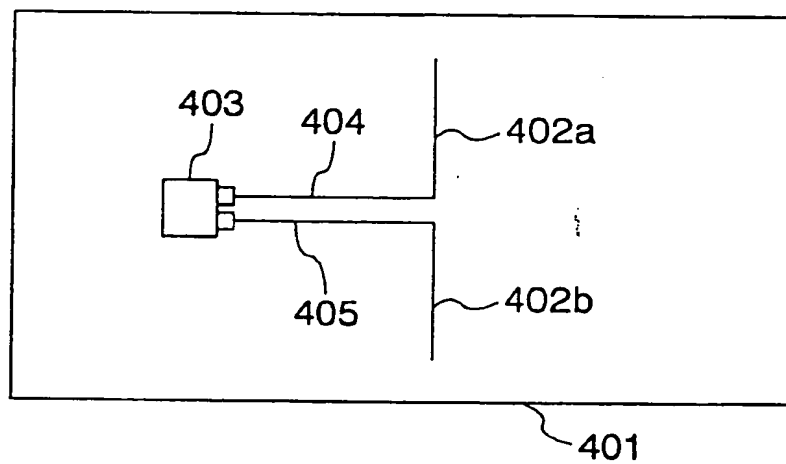


FIG.4B

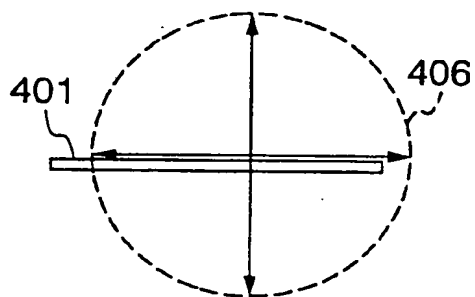


FIG.4C

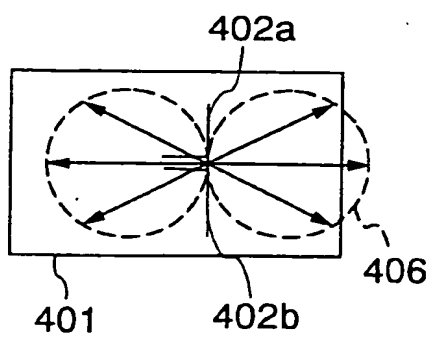
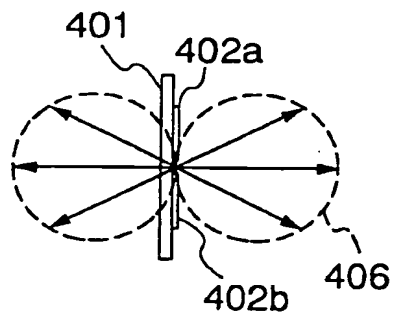
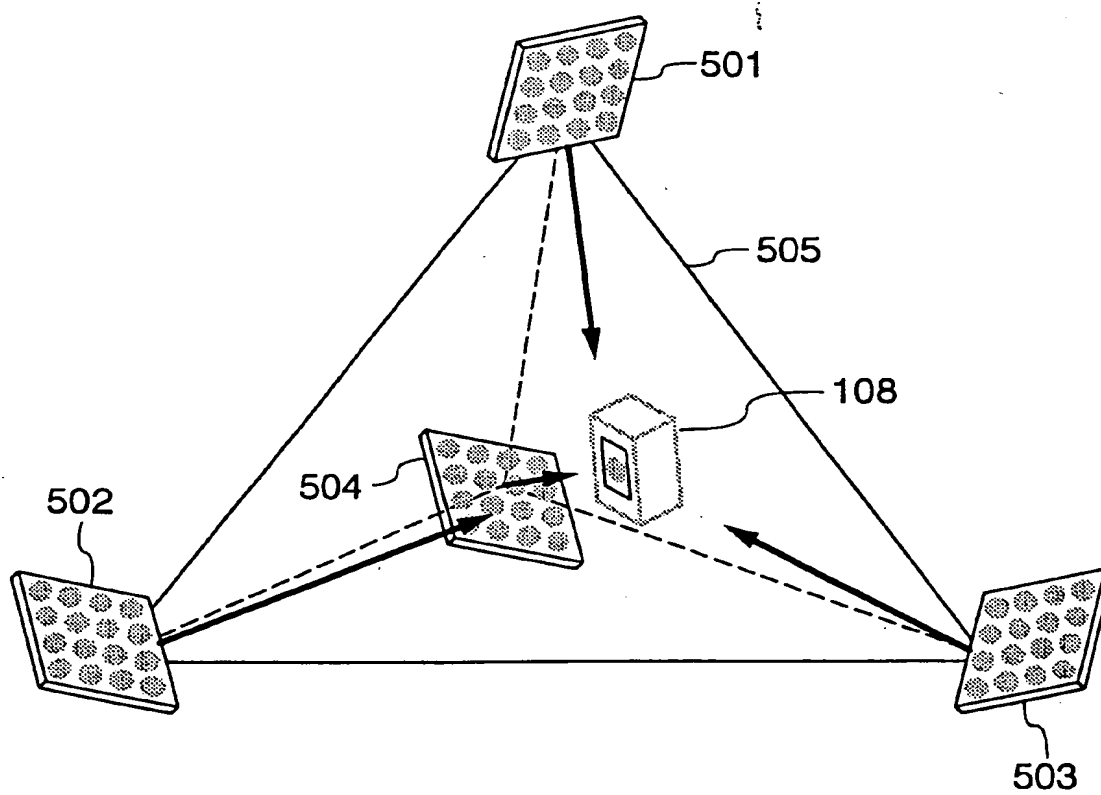


FIG.4D



5 / 15

FIG.5



6 / 15

FIG.6

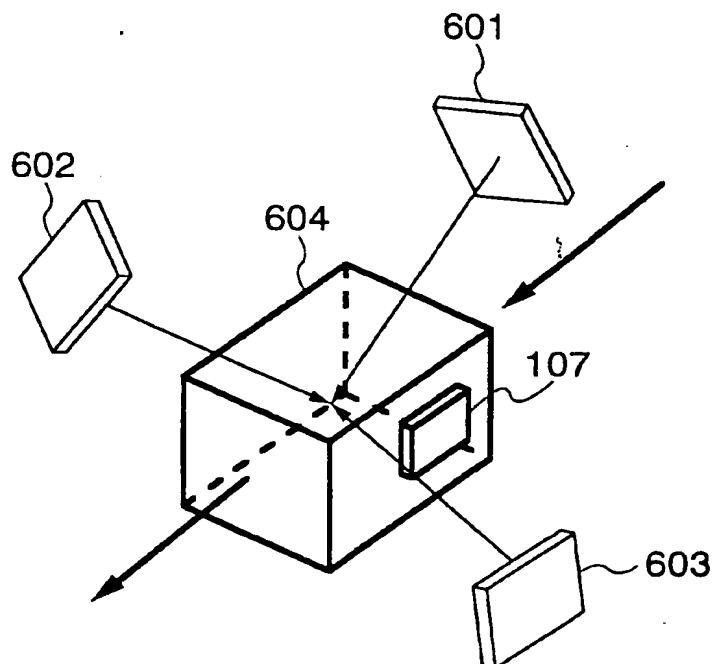
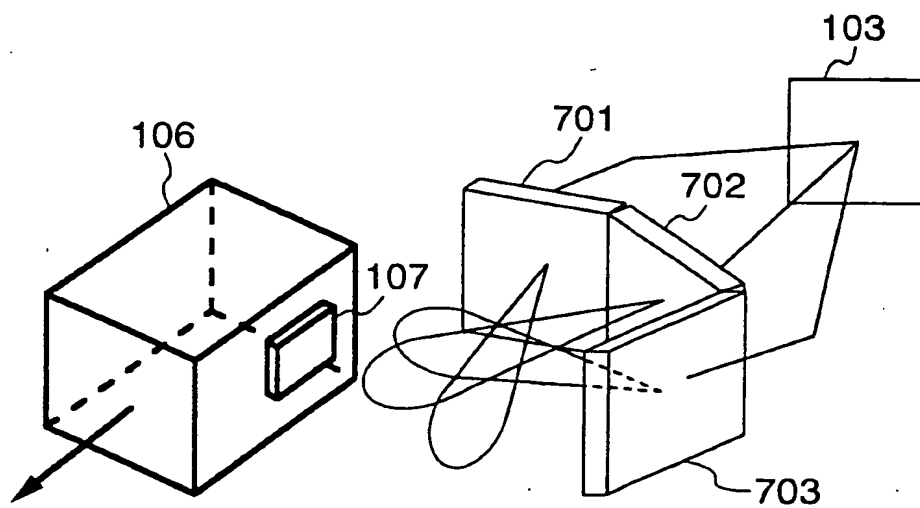
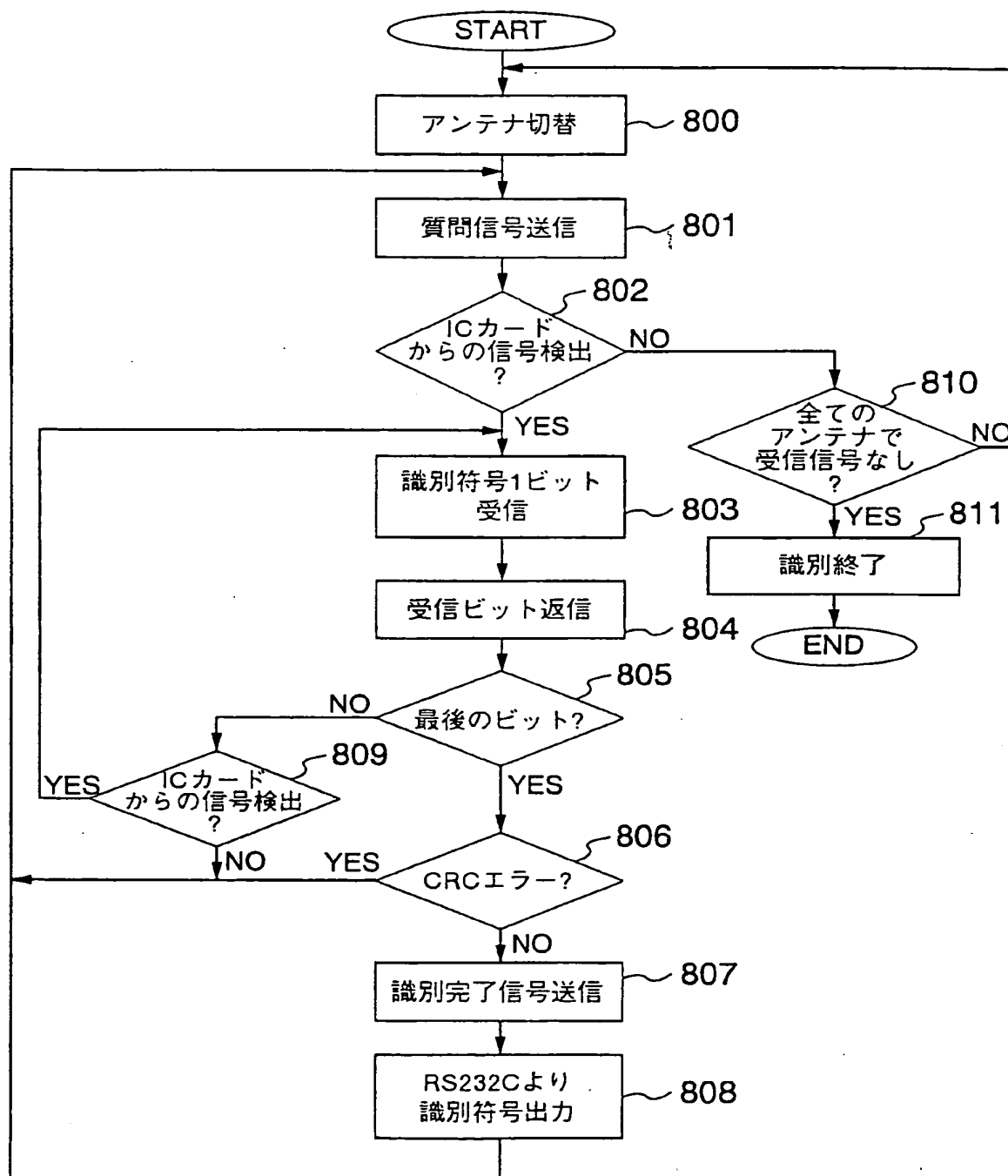


FIG.7



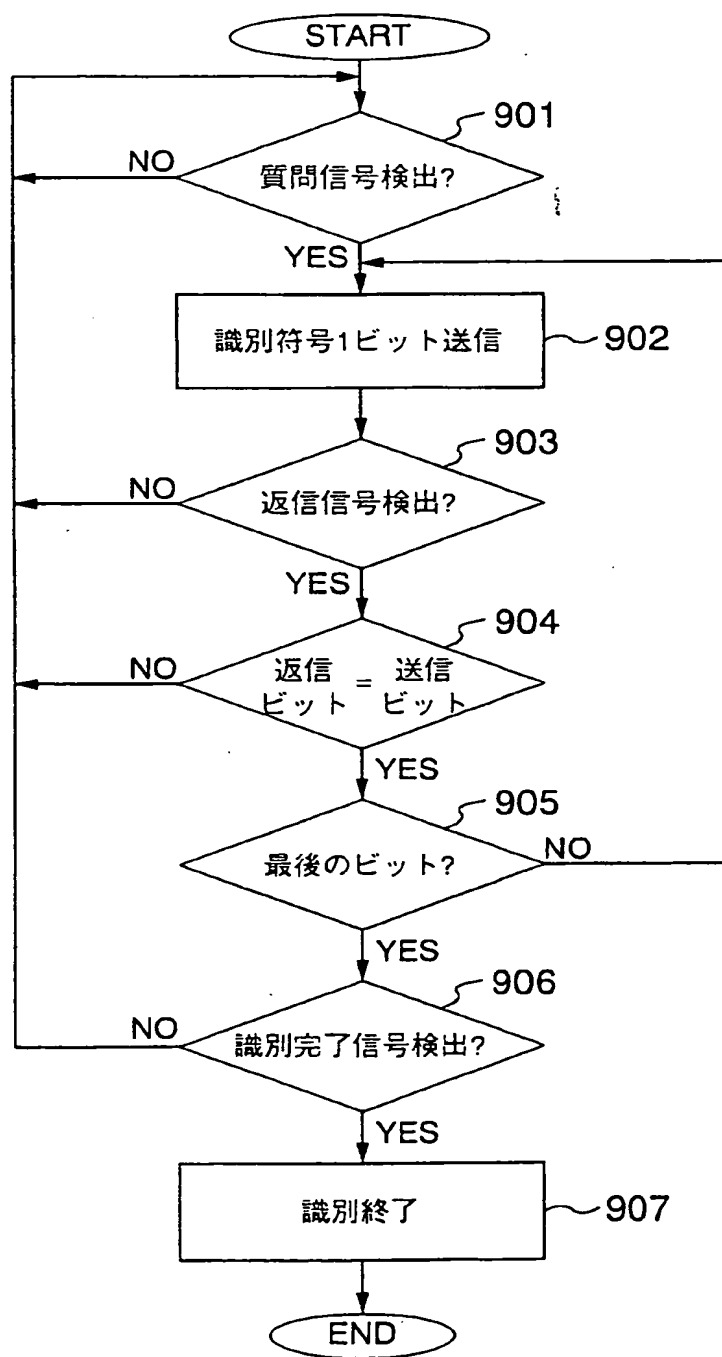
7/15

FIG.8



8/15

FIG.9



9/15

FIG.10A

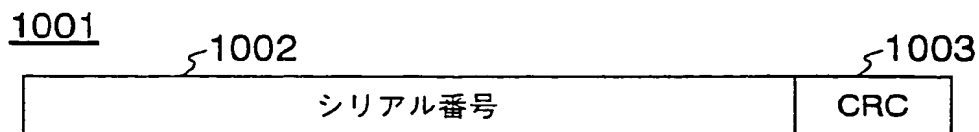


FIG.10B

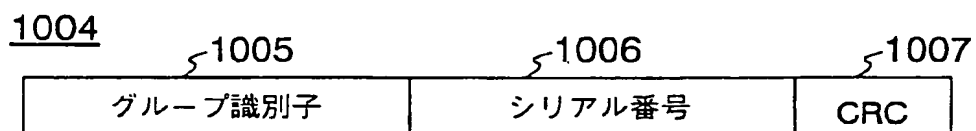
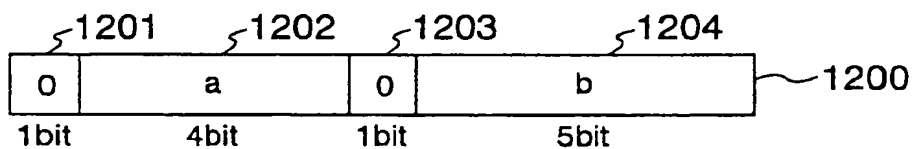


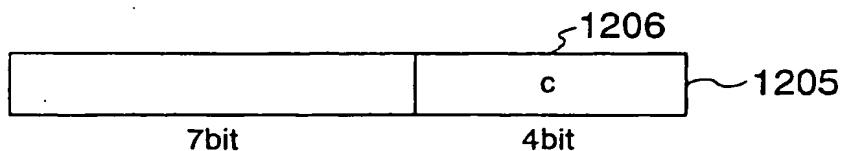
FIG.12A



a: コマンド又はデータ

b: 同期ビット('01111'のときはコマンド, '11111'のときはデータ)

FIG.12B



c: 1bitデータ('0011'のときは0, '1100'のときは1)

上りのデータは直前のコマンドに対するカードの返答とする

10/15

FIG.11

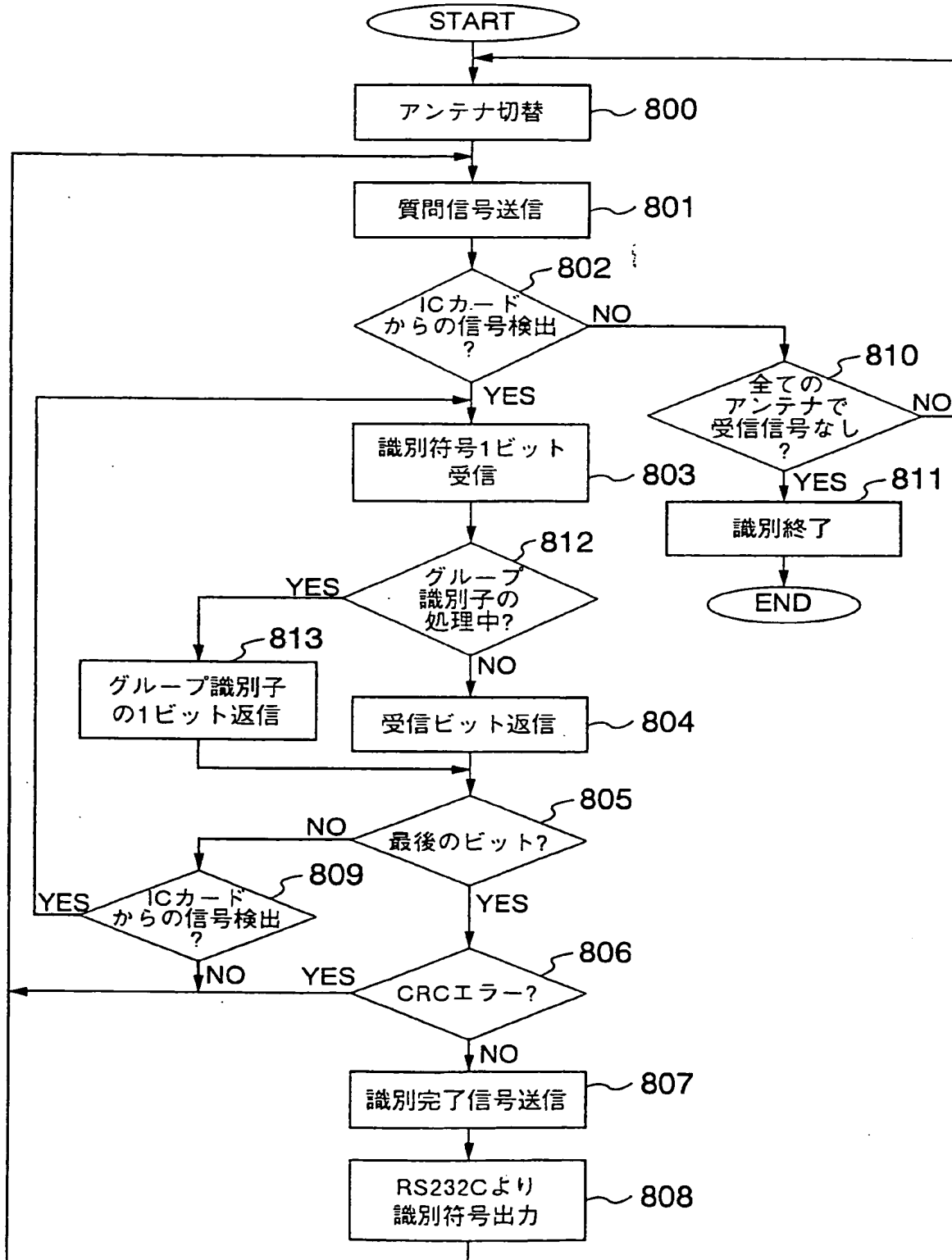


FIG.13

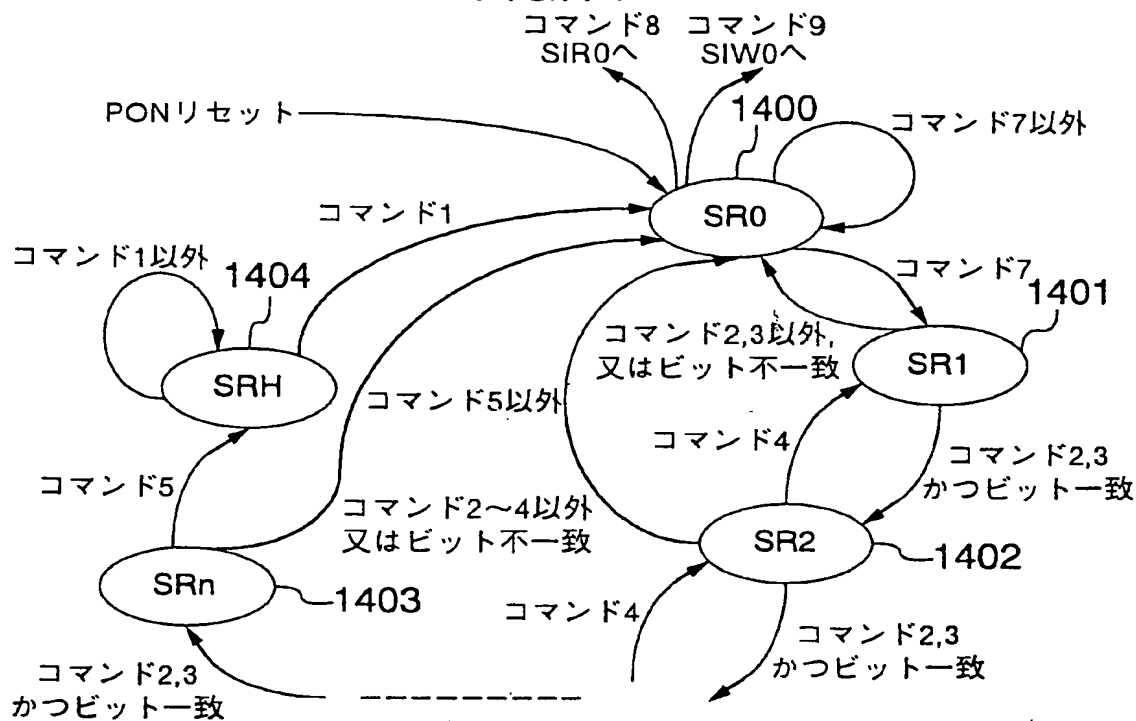
1300

1301

#	コマンド	内容	コマンド モード
1	初期化	輻射制御プロトコル状態を初期状態に戻す	0
2	0返信	輻射制御用	2
3	1返信	輻射制御用	4
4	1bit戻り	輻射制御用	6
5	データOK	輻射制御用	8
6	データNG	輻射制御用	10
7	質問	輻射制御用	12
8	ID/アドレス指定読み出し	EEPROMのデータ読み出し	14
9	ID/アドレス指定書き込み	EEPROMのデータ書き込み	7
10	1bitデータ返送命令	コマンド8実行時にデータ読み出しに使用	5
11	書き込みstatus返信命令	コマンド9実行時にbusyのチェックに使用	3
12	書き込みイネーブル	EEROMを書込み許可モードとする	1

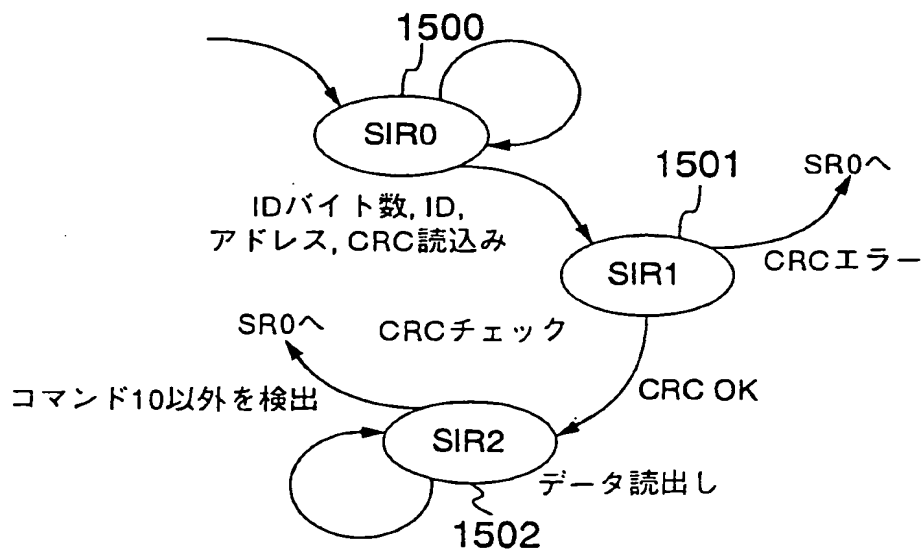
12/15

FIG.14



SR0: 初期状態
 SR1: ID 1bit 読出し済
 SR2: ID 2bits 読出し済
 SRn: ID nbits 読出し済
 SRH: ID 認識済

FIG.15



14/15

FIG.17

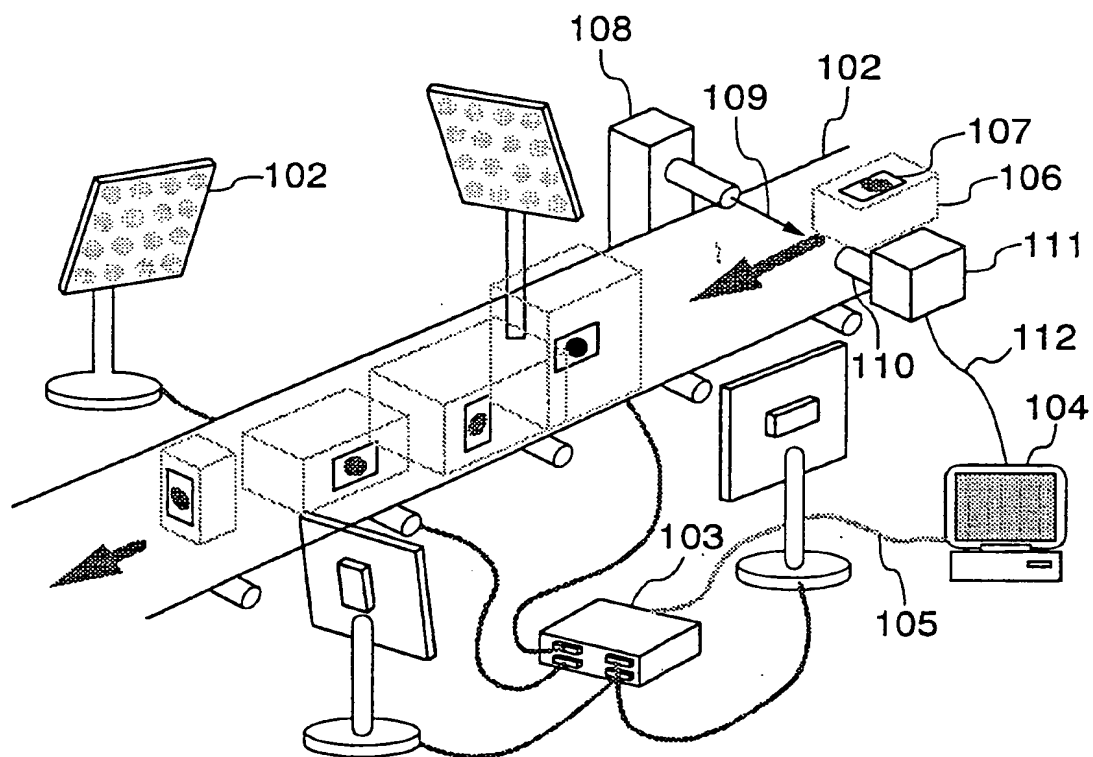
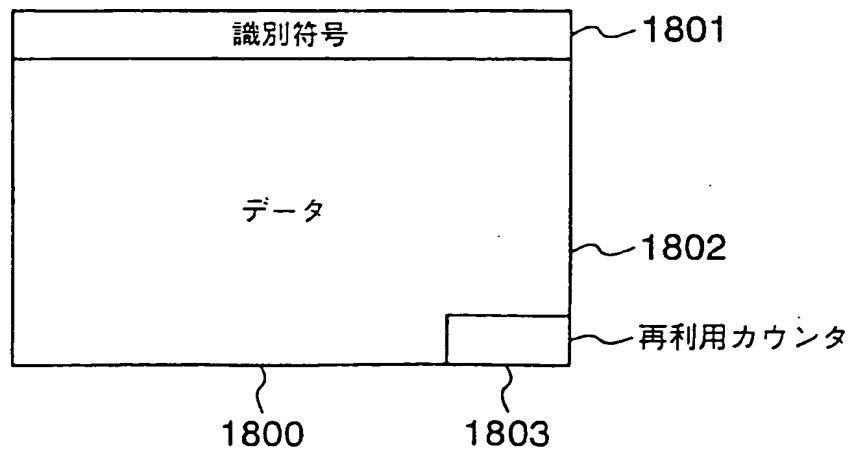
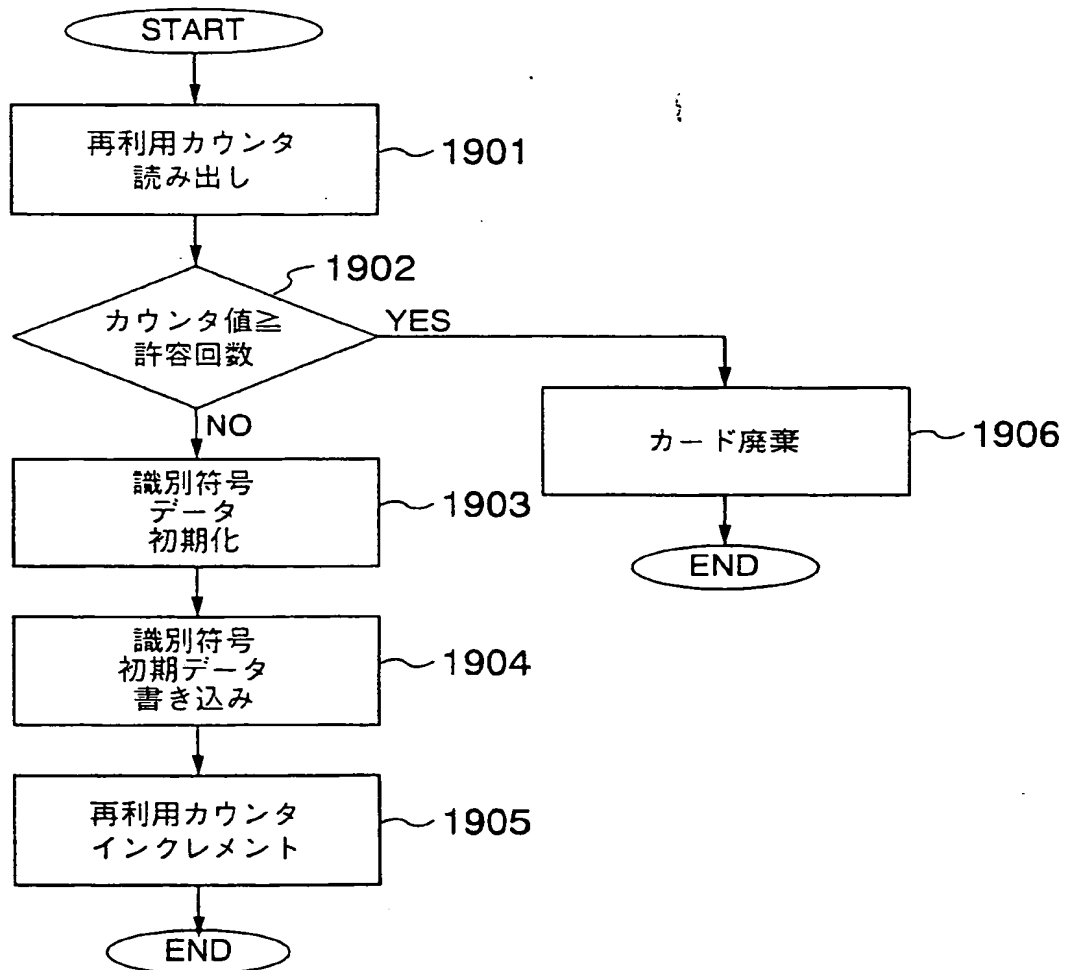


FIG.18



15/15

FIG.19



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP97/04123

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁶ G06K17/00, 19/07, H04B5/00, 7/26, B65G47/49, 43/08

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁶ G06K17/00, 19/00-19/077, H04B5/00, 7/24-7/26, B65G47/49, 43/08

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1971-1995 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-1995
Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-1998

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP, 4-361915, A (Nippondenso Co., Ltd.), December 15, 1992 (15. 12. 92), Claims ; Fig. 1 & EP, 512543, A & US, 5557096, A & US, 5340968, A & AU, 9216028, A	16-19
Y	JP, 7-175901, A (Sony Corp. and others), July 14, 1995 (14. 07. 95), Page 3, Par. Nos. [0018], [0019] ; Fig. 2 (Family: none)	12, 13
Y	JP, 6-60229, A (Tokimec Inc.), March 4, 1994 (04. 03. 94), Page 2, Par. No. [0004] ; Fig. 4 (Family: none)	12, 13
A	JP, 63-134978, A (Matsushita Electric Works, Ltd.), June 7, 1988 (07. 06. 88) (Family: none)	1-11

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
 "E" earlier document but published on or after the international filing date
 "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
 "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
 "I" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
 "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
 "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
 "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
February 17, 1998 (17. 02. 98)Date of mailing of the international search report
March 3, 1998 (03. 03. 98)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP97/04123

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP, 1-182779, A (Matsushita Electric Works, Ltd.), July 20, 1989 (20. 07. 89) & US, 4899158, A & DE, 3832409, A & FR, 2621134, A & KR, 9204754, B	1-11
A	JP, 5-297127, A (Matsushita Electric Works, Ltd.), November 12, 1993 (12. 11. 93) (Family: none)	14, 15
A	JP, 8-123919, A (Mitsubishi Electric Corp.), May 17, 1996 (17. 05. 96) & EP, 709803, A & US, 5698837, A	14, 15

国際調査報告

国際出願番号 PCT/J P 97/04123

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl⁸ G06K 17/00, 19/07, H04B 5/00, 7/26, B65G 47/49, 43/08

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl⁸ G06K 17/00, 19/00-19/077, H04B 5/00, 7/24-7/26, B65G 47/49, 43/08

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1971-1995年
 日本国登録実用新案公報 1994-1998年
 日本国公開実用新案公報 1971-1995年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	J P, 4-361915, A (日本電装株式会社), 15. 12月. 1992 (15. 12. 92), 特許請求の範囲, 図1 & EP, 512543, A&US, 5557096, A & US, 5340968, A&AU, 9216028, A	16-19
Y	J P, 7-175901, A (ソニー株式会社他), 14. 7月. 1995 (14. 07. 95), 第3頁段落【0018】【0019】, 図2 (ファミリーなし)	12, 13

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」 先行文献ではあるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

17. 02. 98

国際調査報告の発送日

03.03.98

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)

郵便番号100

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員), ...

高松 猛

印

5 B

7623

電話番号 03-3581-1101 内線 3546

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	J P, 6-60229, A (株式会社トキメック), 4. 3月. 1994 (04. 03. 94), 第2頁段落【0004】, 図4 (ファミリーなし)	12, 13
A	J P, 63-134978, A (松下電工株式会社), 7. 6月. 1988 (07. 06. 88) (ファミリーなし)	1-11
A	J P, 1-182779, A (松下電工株式会社), 20. 7月. 1989 (20. 07. 89) &US, 4899158, A&DE, 3832409, A &FR, 2621134, A&KR, 9204754, B	1-11
A	J P, 5-297127, A (松下電工株式会社), 12. 11月. 1993 (12. 11. 93) (ファミリーなし)	14, 15
A	J P, 8-123919, A (三菱電機株式会社), 17. 5月. 1996 (17. 05. 96) &EP, 709803, A&US, 5698837, A	14, 15